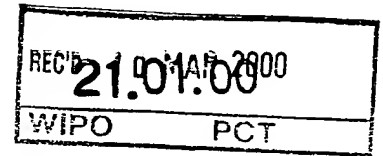


F H U

09/889473  
PCT/JPCO/00281

日 本 国 特 許 庁  
PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT



2800/281

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application:

1999年12月24日

出 願 番 号  
Application Number:

平成11年特許願第367660号

出 願 人  
Applicant(s):

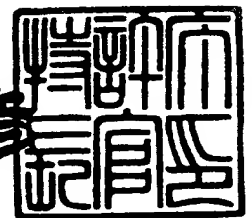
松下電器産業株式会社

**PRIORITY  
DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2000年 2月25日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Patent Office

近 藤 隆 彦



出証番号 出証特2000-3009668

【書類名】 特許願

【整理番号】 2036410085

【提出日】 平成11年12月24日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H01J 11/00  
H01J 11/02

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 村井 隆一

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 高田 祐助

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 塩川 晃

【特許出願人】

【識別番号】 000005821

【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100090446

【弁理士】

【氏名又は名称】 中島 司朗

【選任した代理人】

【識別番号】 100109210

【弁理士】

【氏名又は名称】 新居 広守

特平 1 1 - 3 6 7 6 6 0

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 014823

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9810105

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ガス放電表示装置とその製造方法

【特許請求の範囲】

【請求項1】 プレート面上に一对のバスラインを有する表示電極が配設され、バスラインの長手方向に沿って発光表示セルが形成されたパネル部を有するガス放電表示装置であって、

前記プレート面上において、セル毎に一对のバスラインから両者の対向方向内方に向けてそれぞれ導電性の内側突出部材が1個以上配設され、かつ一方のバスラインに配設された内側突出部材の先端部が他方のバスラインに配設された内側突出部材に対し、互いにバスラインの長手方向にずれていることを特徴とするガス放電表示装置。

【請求項2】 前記ガス放電表示装置のパネル部は、複数対の表示電極を有し、セルがマトリクス状に形成されたプラズマディスプレイパネルであることを特徴とする請求項1に記載のガス放電表示装置。

【請求項3】 前記内側突出部材は、バスラインの長手方向に平行な先端辺部をそれぞれ有し、同一セル内の一对のバスラインから両者の対向方向内方に向けて配設された内側突出部材の各先端辺部が前記長手方向の直交方向で対向する辺長が $10\mu\text{m}$ 以下であることを特徴とする請求項1または2に記載のガス放電表示装置。

【請求項4】 前記内側突出部材は、前記長手方向の垂直方向に沿ってそれぞれ頂部を有する形状であり、同一セル内の一对のバスラインから両者の対向方向内方に向けて配設された内側突出部材の各頂部が前記長手方向に沿って $10\mu\text{m}$ 以上ずれていることを特徴とする請求項1または2に記載のガス放電表示装置。

【請求項5】 前記ガス放電表示装置は、第一のプレート面上に一对以上の表示電極が行方向に延伸されて配設され、第一のプレート面と第二のプレート面が列方向に延伸された複数の隔壁を介して対向され、隣接する2つの隔壁の間隙と一对の表示電極の交叉する領域を発光表示の各セルに対応させたパネル部を有するガス放電表示装置であって、

同一セル内の一对のバスラインから両者の対向方向内方に向けて配設された内

側突出部材の少なくとも一方が、隔壁と重なるように配設された内側突出部材を含むことを特徴とする請求項1～4のいずれかに記載のガス放電表示装置。

【請求項6】 同一セル内の一对のバスラインのうち少なくとも一方において、内側突出部材を配設したバスラインの辺部と反対側の辺部に導電性の外側突出部材が1個以上配設されていることを特徴とする請求項1～5のいずれかに記載のガス放電表示装置。

【請求項7】 外側突出部材は内側突出部材よりも面積が大きい形状であることを特徴とする請求項6に記載のガス放電表示装置。

【請求項8】 前記内側突出部材と外側突出部材のうち、少なくとも内側突出部材が、一对のバスラインのそれぞれに配設される内側突出部材毎に異なる形状であることを特徴とする請求項1～7のいずれかに記載のガス放電表示装置。

【請求項9】 内側突出部材のバスラインの長手方向に沿った幅が、一对のバスラインのそれぞれに配設される内側突出部材毎に異なる形状であることを特徴とする請求項8に記載のガス放電表示装置。

【請求項10】 前記バスラインは金属材料からなり、前記各突出部材は透明電極材料からなることを特徴とする請求項1～9のいずれかに記載のガス放電表示装置。

【請求項11】 前記表示電極を配設したプレート表面に表示電極を覆う層が形成され、

当該層は、一对の表示電極の最短の放電間隙に相当する領域が酸化マグネシウムからなり、それ以外の領域が酸化マグネシウムより電子放出率の低い材質で構成されていることを特徴とする請求項1～10のいずれかに記載のガス放電表示装置。

【請求項12】 前記酸化マグネシウムより電子放出率の低い材質はアルミナであることを特徴とする請求項11に記載のガス放電表示装置。

【請求項13】 外側突出部材の形状が、バスラインから離れるに従ってバスラインの長手方向に沿った幅が増大する部分を有する形状であることを特徴とする請求項6～8のいずれかに記載のガス放電表示装置。

【請求項14】 放電ガス圧をP、放電間隙をdとすると、一对の表示電極間

で最短の放電間隙は、 $Pd$  積と放電開始電圧との関係を示すパッシェン曲線において、放電開始電圧の極小またはその付近となる間隙に相当するものであることを特徴とする請求項1～13のいずれかに記載のガス放電表示装置。

【請求項15】 第一のプレートの面上に表示電極を一对以上配設する第一ステップと、当該第一ステップ後に、前記表示電極を配設した第一のプレートの面と、第二のプレートの面を、複数の隔壁を介して対向させ、隣接する隔壁間と一对の表示電極の交叉する領域を発光表示セルとして形成する第二ステップとを有するガス放電表示装置の製造方法であって、

前記第一ステップは、

一对のバスラインを配設するバスライン配設ステップと、

各セル毎に一对のバスラインから両者の対向方向内方に向けてそれぞれ導電性の内側突出部材を1個以上配設する内側突出部材配設ステップとを有し、

内側突出部材配設ステップにおいて、一方のバスラインに配設された内側突出部材の先端部が他方のバスラインに配設された内側突出部材の先端部に対し、互いにバスラインの長手方向にずれるように配設することを特徴とするガス放電表示装置の製造方法。

【請求項16】 第一ステップにおいて、バスラインを金属材料で作製し、各突出部材を透明電極材料で作製することを特徴とする請求項15に記載のガス放電表示装置の製造方法。

【請求項17】 前記第一ステップの後に、表示電極を形成したプレート面に層を形成し、当該層において、前記一对の表示電極の最短の放電間隙に対応する領域に酸化マグネシウムからなる層を形成し、それ以外の領域に酸化マグネシウムより電子放出率の低い材質を使用して層を形成することを特徴とする請求項15または16に記載のガス放電表示装置の製造方法。

【請求項18】 前記第一ステップの後に層を形成するときに前記電子放出率の低い材質としてアルミナを使用することを特徴とする請求項17に記載のガス放電表示装置の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は表示デバイスなどに用いるガス放電表示装置とその製造方法に関するものであって、特にプラズマディスプレイパネルとその製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、ハイビジョンをはじめとする高品位で大画面のディスプレイに対する期待が高まっている中で、CRT、液晶ディスプレイ（LCD）、プラズマディスプレイパネル（PDP）といった各ディスプレイ装置の各分野において期待に応えるべく研究開発が進められている。

【0003】

従来からテレビのディスプレイとして広く普及しているCRTは、解像度や画質の点で優れているが、画面の大きさに伴って奥行き及び重量が増す性質があり、40インチ以上の大画面化には不向きである。またLCDは消費電力が少なく、奥行きと重量に対する問題も回避できる利点があるが、実際に大画面化した場合にプロセスコストや表示にかかる応答速度などの点において、改良すべき問題を有している。

【0004】

このようなCRTやLCDに対し、ガス放電表示装置に用いられるPDPは、小さい奥行きでも大画面化することが比較的容易であって、すでに50インチクラスのものも商品化されている。このPDPは、2枚の薄いガラス板を隔壁（リブ）を介して対向させ、隔壁の間に蛍光体層を形成し、両ガラス板の間に放電ガスを封入して気密接着した構成である。ここで、図15（a）はフロントパネルガラス21上に配設された従来の一対の表示電極22、23を示す斜視図であり、図15（b）は当該一対の表示電極22、23をz方向から見下ろした正面図である。当図（a）、（b）のように一対の表示電極22、23は、隔壁30と直交する方向に配設され、帯状体の透明電極220、230に金属製のバスライン（バス電極）221、231を重ねた構成となっている。340は、隔壁30で仕切られる画像表示のためのセルであり、例えばR（赤）、G（緑）、B（青）の蛍光体層を有し、各セルにおいて表示電極により、放電ガス中で放電して紫外線を発生し、蛍光体層で可視光に変換し

て発光させる。このようなセル340が表示電極22、23の長手方向と平行に配設され、カラー表示のための画素を形成している。

【0 0 0 5】

以上のような構成を有するPDPは、容易に大型化が可能で、大画面化してもCRTのように奥行き寸法や重量が増加しにくいという点で優れている。

【0 0 0 6】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、できるだけ消費電力を抑えた電気製品が望まれる今日では、PDPをパネル部に持つガス放電表示装置においても駆動時の電力消費量を低くする期待が寄せられている。特に昨今の画面化および高精細化の動向によって、開発されるPDPの電力消費量が増加傾向にあるため、省電力化を実現させる技術への要望が高くなっている。

【0 0 0 7】

ガス放電表示装置において、電力消費量を低減させるということは、すなわち発光効率を向上させることであって、単にガス放電表示装置への供給電力を減らすだけでは、前記表示電極間における放電の規模が小さくなってしまい、十分な発光量が得られない。その結果、ディスプレイの表示性能を低下させてしまうことになるため、有効ではない。

【0 0 0 8】

また、発光効率を向上させるために、例えば蛍光体の可視光変換効率を向上させる研究もなされているが、それでも改善の余地が多い。

このように、大画面化などの開発が進むPDPのパネル部を有するガス放電表示装置において、画面を大きくしつつも電力消費量と発光のバランス（発光効率）を取ることは、現在では非常に困難が伴うとされている。

【0 0 0 9】

本発明はこのような問題に鑑みてなされたものであって、その目的は電力消費量を抑えつつ、良好に発光を維持することが可能な、優れた表示性能のPDPなどのパネル部を有するガス放電表示装置と、当該ガス放電表示装置の製造方法を提供することにある。



## 【0010】

## 【課題を解決するための手段】

上記を解決するために、本発明は、プレート面上に一对のバスラインを有する表示電極が配設され、バスラインの長手方向に沿って発光表示セルが形成されたパネル部を有するガス放電表示装置として、前記プレート面上において、セル毎に一对のバスラインから両者の対向方向内方に向けてそれぞれ導電性の内側突出部材が1個以上配設され、かつ一方のバスラインに配設された内側突出部材の先端部が他方のバスラインに配設された内側突出部材に対し、互いにバスラインの長手方向にずれているものとした。

## 【0011】

ここで言う「ずれ」とは、例えば内側突出部材がバスラインの長手方向に平行な先端辺部を有する場合に、一方のバスラインの内側突出部材の先端辺部が他方のバスラインの内側突出部材の先端辺部に対し、対向位置の範囲外にずれ出た状態を指すものとする。また、一对のバスラインで対向する内側突出部材において、その長手方向に沿った中心線が互いにずれた状態を指すものとする。また、内側突出部材の先端が頂部を有する形状の場合には、一对のバスラインで各内側突出部材の先端の頂部が対向する位置以外にずれ出た状態を指すものとする。

## 【0012】

このため、本発明のガス放電表示装置の表示電極は、帯状の透明電極を有する従来の表示電極に比べて電極面積が小さく蓄積電荷量が少ない構成であることに加え、各セル内における各内側突出部材の先端の「ずれ」によって、面放電是一对のバスラインの対向方向のみならず長手方向にも、すなわちプレート平面に沿って良好に拡大するので、優れた放電効率を得ることが可能である。

## 【0013】

なお、前記「ずれ」としては、内側突出部材がバスラインの長手方向に平行な先端辺部を有する場合には、バスラインの長手方向の直交方向で対向する先端辺部の辺長は、互いに10 $\mu$ m以下であることが望ましい。

また、内側突出部材の先端が前記対向方向に沿って頂部を有する形状の場合には、一对のバスラインのそれぞれに設けられた内側突出部材の先端辺部が互いに

バスラインの長手方向に沿って $10\mu\text{m}$ 以上ずれているのが望ましい。

【0014】

これらの「 $10\mu\text{m}$ 」という値は、透明電極を作製する上での一般的な限界精度を示す値である。

このような特徴により、本発明のガス放電表示装置は、パネル部の表示電極の面積（電気容量）を合理的に削減しつつ、優れた放電効率のガス放電表示装置を実現することが可能である。

【0015】

本発明のガス放電表示装置の具体的なパネル部にはPDPが挙げられる。PDPでは現在大画面化に伴う電力消費量の増大を効果的に抑制することが課題となっており、本発明をPDPに適用することは極めて有用であると考えられる。

また、各突出部材を透明電極材料で作製し、バスラインを金属材料で作製してもよい。透明電極材料は金属材料よりも電気抵抗が高いため、本発明を適用すれば放電効率が一層効率的に改善されるのが期待できる。

【0016】

さらに、バスラインを境界として内側突出部材と対称的な位置に外側突出部材を設けるようにしてもよい。こうすることで上記効果に加え、放電の規模をバスラインよりも外側へ拡大させ、より優れた発光効率を得ることが可能となる。

また、表示電極を被覆する層に関し、一对の表示電極の最短の放電間隙に対応する領域を酸化マグネシウムからなる層で構成し、それ以外を酸化マグネシウムより電子放出率の低い材質（具体的にはアルミナ）で構成してもよい。これにより、ガス放電表示装置の駆動時において、放電初期に放電が発生し易くなるといった効果が期待できる。

【0017】

なお、例えば特開平8—250029号公報、特開平8—250030号公報では、各セル内に島状の透明電極を配設する例が示されているが、これらは表示電極の長手方向（x方向）に隣接するセル間でのクロストークを抑制することに主眼を置いており、セル内で対向する島状電極の位置をずらして放電効率を向上させるなどの技術の開示は見当たらない。本発明はセル内の各島状電極の形状とその位置関係を

適宜調節することによって放電効率を向上させるものであり、したがって上記従来技術とは観点および主たる目的が明らかに異なっている。

【 0 0 1 8 】

また本発明は、第一のプレートの面上に表示電極を一对以上配設する第一ステップと、当該第一ステップ後に、前記表示電極を配設した第一プレートの面と、第二のプレートの面を、複数の隔壁を介して対向させ、隣接する隔壁間と一对の表示電極の交叉する領域を発光表示セルとして形成する第二ステップとを有するガス放電表示装置の製造方法として、前記第一ステップは、一对のバスラインを配設するバスライン配設ステップと、各セル毎に一对のバスラインから両者の対向方向内方に向けてそれぞれ導電性の内側突出部材を1個以上配設する内側突出部材配設ステップとを有し、内側突出部材配設ステップにおいて、一方のバスラインに配設された内側突出部材の先端部が他方のバスラインに配設された内側突出部材の先端部に対し、互いにバスラインの長手方向にずれるように配設するものとした。

【 0 0 1 9 】

これにより、前述の効果が得られるガス放電表示装置を良好に製造することができる。

【 0 0 2 0 】

【発明の実施の形態】

1. ガス放電表示装置（PDP表示装置）の構成

<実施の形態1>

図1は、本発明の実施の形態にかかるガス放電表示装置の一例であるPDP表示装置の交流面放電型PDP2（以下単にPDP2という）の主要構成を示す部分的な断面斜視図である。図中、z方向がPDPの厚み方向、xy平面がPDPのパネル面に平行な平面に相当する。当該xyz各方向は、以降に説明する全図にわたって共通している。本PDP表示装置の構成は、このPDP2と、後述のパネル駆動部1とに大別される。

【 0 0 2 1 】

図1に示すように、PDP2は互いに主面を対向させて配設されたフロントパネ

ル20およびバックパネル26から構成される。

フロントパネル20の基板となるフロントパネルガラス21には、その片面に複数対の表示電極22、23（X電極23、Y電極22）がx方向に沿って並設され、各対の表示電極22、23との間で面放電を行うようになっている。表示電極22、23の詳細な構成については後に詳しく述べる。

#### 【0022】

表示電極22、23を配設したフロントパネルガラス21には、当該ガラス21の面全体にわたって誘電体層24がコートされ、さらに誘電体層24には保護層25がコートされている。

バックパネル26の基板となるバックパネルガラス27には、その片面に複数のアドレス電極28がy方向を長手方向として一定間隔でストライプ状に並設され、このアドレス電極28を内包するようにバックパネルガラス27の全面にわたって誘電体膜29がコートされている。誘電体膜29上には、隣接するアドレス電極28の間隙に合わせて隔壁30が配設され、そして隣接する隔壁30の側面とその間の誘電体膜29の面上には、赤色（R）、緑色（G）、青色（B）の何れかに対応する蛍光体層31～33が形成されている。これらのRGB各蛍光体層31～33はx方向に順次配され、パネルのカラー表示をなす。

#### 【0023】

このような構成を有するフロントパネル20とバックパネル26は、アドレス電極28と表示電極22、23の互いの長手方向が直交するように対向させつつ、両パネル20、26の外周縁部にて接着し封止されている。そして前記両パネル20、26の間にHe、Xe、Neなどの希ガス成分からなる放電ガス（封入ガス）が所定の圧力（従来は通常300～600Torr程度）で封入される。なお放電ガスは、バックパネル26に挿設されたチップ管（不図示）を通して放電空間38内を真空排気し、その後、に所定の圧力（本PDPでは $2 \times 10^3$ Torr）で封入されるようになっている。放電ガス圧が大気圧より高い場合には、フロントパネル20とバックパネル26は隔壁30の頂部で接着するのが好ましい（詳細は本出願人による特願平9-344636を参照のこと）。隣接する隔壁30間は放電空間38となり、隣り合う一対の表示電極22、23と1本のアドレス電極28が放電空間38を挟んで交叉する領域は、画像

表示にかかるセル340（図2以降に図示）に対応している。

【 0 0 2 4 】

そして、このPDPを駆動する時にはパネル駆動部1によって、アドレス電極28と表示電極22、23のいずれか（本実施の形態ではこれをX電極23とする。なお一般に、当該X電極23はスキャン電極、Y電極22はサステイン電極と称される）とで放電させることにより、各セルに書き込みを行った後、一对の表示電極22、23同士で放電させることによって短波長の紫外線（波長約147nmおよび173nmを中心波長とする共鳴線）が発生し、蛍光体層31～33が発光して画像表示がなされる。

【 0 0 2 5 】

ここで、図2は表示電極22、23を配したフロントパネルガラス21と、表示電極22、23およびアドレス電極28に接続したパネル駆動部1の概略図である。

当図に示すパネル駆動部1は、公知の構成のものであって、各アドレス電極28と接続されたデータドライバ101、各Y電極22と接続されたサステインドライバ102、各X電極23と接続されたスキャンドライバ103、およびこれらのドライバ101～103を制御する駆動回路100等からなる。

【 0 0 2 6 】

各ドライバ101～103はそれぞれ接続先の各電極22、23、28等への通電を制御し、駆動回路100は各ドライバ101～103の作動を統括して制御し、PDP2を適切に画面表示させる。

次に、以上の構成100～104からなるパネル駆動部1によるPDP2の基本的な駆動プロセスを、図3に従って説明する。

【 0 0 2 7 】

まず、パネル駆動部1はスキャンドライバ103により、各X電極23に初期化パルスを印加し、各セル340内に存在する電荷（壁電荷）を初期化する。

次にパネル駆動部1は、スキャンドライバ103と、データドライバ101を用いて、パネル平面において上から一番目のX電極23に走査パルスを、表示を行うセル340に対応するアドレス電極28に書き込みパルスをそれぞれ同時に印加し、書き込み放電を行って誘電体層24の表面に壁電荷を蓄積する。

【 0 0 2 8 】

次に、パネル駆動部1は、二番目のX電極23に走査パルスを表示を行うセル340に対応するアドレス電極28に書き込みパルスをそれぞれ同時に印加して書き込み放電を行い、誘電体層24の表面に壁電荷を蓄積する。

同様にパネル駆動部1は、継続する走査パルスで表示を行うセル340に対応する壁電荷を誘電体層24の表面に順次蓄積し、パネル1画面分の潜像を書き込んでいく。

【 0 0 2 9 】

続いてパネル駆動部1は、維持放電（面放電）を行うため、アドレス電極28を接地し、スキヤンドライバ103とサステインドライバ102を用いて任意の一对の表示電極22、23に交互に維持パルスを印加する。これによって誘電体層24の表面に壁電荷が蓄積されたセル340では、誘電体層24の表面の電位が放電開始電圧を上回って放電が発生し、維持パルスが印加されている期間（図中に示す放電維持期間）において、その放電（すなわち面放電）が維持される。

【 0 0 3 0 】

その後パネル駆動部1は、スキヤンドライバ103を通じてX電極23に幅の狭いパルスを印加し、不完全な放電が発生させて壁電荷を消滅させ、画面の消去を行う（消去期間）。このような動作を繰り返すことにより、パネル駆動部1はPDP2の画面表示を行う。

以上が本PDP表示装置のパネル駆動部1とPDP2の全体の構成、およびそれらの基本的な動作である。

【 0 0 3 1 】

ここにおいて本発明の特徴は、主として表示電極22、23を中心とした構成にある。

図4は、PDP2のフロントパネル21上に形成された表示電極22、23をz方向（PDPの厚み方向）から見た部分正面図である。図中、y方向に平行に延伸された点線は隔壁30の中央を示し、隣り合う点線間が、隣接する2本の隔壁30の間におけるx方向のセルピッチ（ $360\mu\text{m}$ ）となる。また、平行な一点鎖線の間が隔壁30の厚みに相当する。なお、図4から図13では、簡単化のためアドレス電極28

等の図示を省略している。

【 0 0 3 2 】

一対の表示電極22、23は、突出部材222 (232) とバスライン221 (231) とから大きく構成される。突出部材222 (232) はインジウム酸化スズ (ITO)、バスライン221 (231) はCr—Cu—CrもしくはAg (ここではAg) などからそれぞれなり、突出部材222 (232) 上にバスライン221 (231) が積層され両者が電氣的に接触されている。

【 0 0 3 3 】

突出部材222 (232) はx方向幅 $40\mu\text{m}$ ×y方向長 $180\mu\text{m}$ ×z方向厚さ $0.1\sim 0.2\mu\text{m}$ の短冊状体である。当該突出部材222 (232) は図4に示すように、本発明の主たる特徴として、y方向に $40\mu\text{m}$ の間隙 (最短間隙 $D_1$ ) を確保しつつ、互いにその先端辺部の中心をx方向に突出部材222 (232) の幅長分、すなわち $40\mu\text{m}$ だけずらして配置されている。なお実際には、作製上の理由により突出部材222 (232) の配設位置に $10\mu\text{m}$ 程度の誤差が生じることがあり、突出部材222 (232) の先端辺部が互いに若干の対向部分を持つことがある。本発明ではこの誤差の発生を考慮し、その対向部分が予め $10\mu\text{m}$ 以内の範囲に収まるように設定してもよい。

【 0 0 3 4 】

バスライン221 (231) は、x方向に延伸された帯状体 (y方向幅 $30\mu\text{m}$ ×z方向厚み $4\mu\text{m}$ ) であり、前記突出部材222 (232) 上にこれと交叉して配設される。この交叉により突出部材222 (232) は、バスライン221 (231) の内側と外側に内側突出部材222 a (232 a) または外側突出部材222 b (232 b) の領域として分かれる。

【 0 0 3 5 】

内側突出部材222 a (232 a) は一対の表示電極22、23の間隙に位置する突出部材222 (232) の一領域であり、y方向長が $85\mu\text{m}$ である。また外側突出部材222 b (232 b) はバスライン221 (231) を挟んで前記内側突出部材222 a (232 a) と反対側に位置し、y方向長が $65\mu\text{m}$ である。

なおバスライン221、231同士の放電間隙 $D_2$ は $210\mu\text{m}$ 、一対の表示電極22、23

で最大の放電間隙 $D_3$ は $400\mu\text{m}$ である。また、 $x$ 方向のセルピッチは $360\mu\text{m}$ 、 $y$ 方向のセルピッチは $1080\mu\text{m}$ に設定しており、ここでは図示を省略するが、 $x$ 方向に隣接する3個のセル340によりRGB3色に対応する正方形( $1080\mu\text{m} \times 1080\mu\text{m}$ )の1画素を構成するようになっている。

#### 【0036】

ここで、当該図4および後述する図5～12では、本実施の形態1の突出部材222 (232) の形状と位置関係の特徴を分かり易く図示するために実際のサイズ関係を多少変更して図示している。

このような構成の表示電極22、23は、図15に示した従来の帯状の透明電極220 (230) を備える透明電極22、23と比べて、以下のような効果を有する。

#### 【0037】

すなわち従来、PDPの表示電極へ駆動回路から供給される電力は、そのすべてが必ずしも紫外線を発生する放電や発光に寄与する訳ではなく、透明電極220 (230) に余分な電荷まで蓄積する向きがある。また、この対策として、透明電極220 (230) の面積を単純に削減しようとする、ややもすれば電荷の蓄積量が減ることで放電規模が小さくなり、確実に発光効率が向上するとは言えない。

#### 【0038】

そこで本発明では、透明電極をセル毎に独立した突出部材の構造(島状電極構造)にするとともに、一对の表示電極22、23で対向する突出部材の位置を互いにずらして配設するものとした。これは図5の表示電極の拡大図に示すように、放電が開始すると内側突出部材222a、232a間で平面方向(図中では放電方向を軸にして $x$ 方向と $y$ 方向への両方向)へ拡大させるように図る目的による。これにより本発明は、従来型の透明電極220 (230) より電荷の蓄積量を減らして電力消費量を抑制しつつ、またその一方で面放電の規模を良好に維持できるので発光効率を確実に向上させることができる。

#### 【0039】

さらに本実施の形態1では、優れた放電効率を得るために一对の表示電極22、23の放電間隙に次のような工夫をしている。すなわち第一に、内側突出部材222a (232a) の放電間隙 $D_1$ は公知のパッシュン則に基づいて設定している。つまり



放電ガス圧を  $P$ 、放電間隙を  $d$  とするとき、 $Pd$  積と放電開始電圧との関係を示すパッシェン曲線を用いて、上記放電ガス圧 ( $2 \times 10^3 \text{ Torr}$ ) に対し、放電開始電圧が極小よりやや大なる間隙値として放電間隙  $D_1$  を約  $40 \mu\text{m}$  に設定している。また、上記パッシェン曲線に基づき、バスライン 221、231 間  $D_2$  は、放電効率において放電維持電圧が極小付近となる値に合わせ、一对の表示電極 22、23 で最大の放電間隔  $D_3$  は十分な規模の面放電が得られるように設定している。

## 【 0 0 4 0 】

以上の構成を有する本 PDP 表示装置によれば、PDP 駆動時の放電維持期間の初期において、一对の表示電極 22、23 に維持パルスが印加されると、上記のパッシェン則により開始放電に最適とされる放電間隙  $D_1$ 、すなわち内側突出部材 22a (232a) の先端部同士で面放電が開始する。このとき放電間隙  $D_1$  が約  $40 \mu\text{m}$  と従来の間隙 (約  $70 \sim 100 \mu\text{m}$  程度) に比べて狭くされているため、内側突出部材を設けない場合より開始放電に必要な電圧 (放電開始電圧) は低くなり、消費電力を抑えつつ良好に放電が開始する。

## 【 0 0 4 1 】

放電が開始すると、本 PDP では前述の通り前記図 5 に示すように、放電維持時間の経過に伴って  $x$   $y$  方向 (パネル面方向) に広がり、放電に寄与する表示電極 22、23 の領域がバスライン 221、231 を経て拡大する。本発明では特に、 $x$  方向への放電の拡大が内側突出部材 22a (232a) のずれた配設位置によって良好になる。つまり本発明では、放電の規模は電荷の蓄積した電極の領域以上に拡大する性質があることを利用し、従来 of 帯状の透明電極 220 (230) の面積を削減して突出部材 222 (232) としているにもかかわらず、放電が開始すると放電がセル内に行きわたり、放電の規模が良好に確保される。

## 【 0 0 4 2 】

放電間隙  $D_1$  で発生した放電は、最終的にバスライン 221 (231) を超えて外側突出部材 222b、232b の最大放電間隙  $D_3$  まで拡大され、広範囲にわたる面積の面放電が行われることとなる。

ここで、パッシェン曲線の形状は放電ガスの種類によって異なるため、 $D_1 \sim D_3$  の値は各放電ガスのパッシェン曲線に依存する性質がある。また本発明は、

セル340内において、突出部材の222と232が突出部材の幅（ $40\mu\text{m}$ ）の分のみをずれ量とするものに限定しないが、突出部材の222と232とのずれ量が少なすぎると、放電開始時に使われる電荷量が増加したり、面放電の広がり小さくなることがあるので注意すべきである。

## 【0043】

なお、上記実施の形態1では突出部材222（232）を短冊状とし、内側突出部材222a（232a）が角状の先端辺部を有するものについて示したが、本発明はこれに限定せず、例えば図6に示す表示電極の正面図（本実施の形態1のバリエーション1）のように先端を半月状としてもよい。この場合、半月状先端の頂部付近が最短間隙 $D_1$ に相当する。このような形状の突出部材222（232）の場合には、 $x$ 、 $y$ 方向への放電規模を良好に確保するために、各突出部材222（232）の頂部が $10\mu\text{m}$ 以上ずれるように配設するのが望ましい。

## 【0044】

また、実施の形態1では内側突出部材222a（232a）と外側突出部材222b（232b）を一体とした突出部材222（232）を配設する例を示したが、本発明はこれに限定せず、両者を別々に配設してもよい。さらに、セル340内の内側突出部材222a（232a）の本数は対向する1対のバスライン221（231）で2本設ける例を示したが、例えばセル内においてバスライン221に2本、バスライン231に1本の内側突出部材222a（232a）を設けるなど、上記以外の本数の内側突出部材222a（232a）を配設してもよい。ただしこの場合、セル内においてバスライン221（231）にそれぞれ1個以上の内側突出部材222a（232a）は設ける必要があることに注意が必要である。

## 【0045】

また、外側突出部材222b（232b）も上記実施の形態1で挙げた本数に限定しない。例えば図7に示す表示電極の正面図（本実施の形態1のバリエーション2）のように、1セル毎に2本ずつ設けるようにしてもよい。こうすることで面放電の規模が大きく拡大されるといった効果が期待できる。さらに、外側突出部材222b（232b）に関しては、図8に示す表示電極の正面図（本実施の形態1のバリエーション3）のように、外側突出部材を一方のバスラインのみに交叉させて配設

してもよい。この図8のような外側突出部材の配置は、微少セルサイズで優れた放電効率を得るためなどに有効であると期待される。

#### 【0046】

突出部材222 (232) の形状については、この他にも図9の (a) ~ (f) (本実施の形態1のバリエーション4~9) に示すような様々ものが挙げられる。当図の (a) (バリエーション4)、(b) (バリエーション5)、(e) (バリエーション8)、(f) (バリエーション9) 等は内側突出部材222 a (232 a) よりも外側突出部材222 b (232 b) の方が面積が大きく設定してある。このようにすることで、開始放電後の面放電の規模を良好に拡大することが可能であるため望ましい。また、突出部材222 (232) のサイズもセルサイズに合わせて適宜調節してもよい。ただし、突出部材222 (232) をあまり細くしすぎると電気抵抗が増大し、かえってジュール熱損失などの発生により余分な電力消費が生じる。このため、電力消費量と発光効率とのバランスを予め実験で確認した上でサイズを設定するとよい。

#### 【0047】

さらに、一对のバスライン221 (231) に対して設ける突出部材222 (232) は、その形状およびサイズを非対称にしてもよい。ここで図10は、互いにサイズの異なる突出部材222 (232) を配設する例 (バリエーション10) を示したものである。この場合、突出部材232は実施の形態1と同様のサイズ (x方向幅 $40\mu\text{m}$ ×y方向幅 $180\mu\text{m}$ ×厚さ $0.5\mu\text{m}$ ) であるが、一方の突出部材222のサイズは例えばx方向幅 $100\mu\text{m}$ ×y方向幅 $180\mu\text{m}$ ×厚さ $0.1\sim 0.2\mu\text{m}$ と、突出部材232の幅の2.5倍に設定している。なお、突出部材222 (232) の互いの位置は実施の形態1と同様に、y方向で突出部材222 (232) の先端辺部が対向部分を持たないように配置している。

#### 【0048】

このような構成によれば、放電開始後の面放電がx方向に沿って比較的幅広く拡大することとなり、良好な規模の面放電が得られるといった期待ができる。

なおここで、突出部材を大きくしすぎると余分な電荷蓄積量が増してしまうことがあるので、注意が必要である。

次に、対向する突出部材222 (232) のセル内に対する位置関係については、例えば先の図10に示したバリエーション10を基本とするバリエーション11 (図11) のように、一方の突出部材232を隔壁30と重なる位置に配置するようにしてもよい。これは隔壁30付近に生じる沿面放電を利用したものである。

#### 【0049】

具体的には、突出部材222 (232) で生じた放電をきっかけにして隔壁30などの絶縁体表面に広がる放電 (沿面放電) を発生させ、この沿面放電と面放電を併せることにより、さらに広範囲な規模の面放電を得ることが可能となる。沿面放電はフィールドエミッションによる二次電子などによって生じるため、これにかかる放電電圧も低く、したがって節電効果も高いといった利点がある。

#### 【0050】

なお、バリエーション11は勿論バリエーション10にのみ限定して応用するものではなく、他のバリエーションなどについて適宜応用してもよい。

さらにバリエーション10のように互いにサイズの異なる突出部材222 (232) を配設する場合には、図12のバリエーション12に示すように、突出部材222 (232) の配設にかかるずれ量は、それぞれの突出部材222 (232) の中心線A、Bがずれる程度であってもよい。つまり本発明における突出部材 (特に内側突出部材) のずれ量は、当該突出部材の中心線がずれる程度でもよい。

#### 【0051】

以上、ここまではy方向を長手方向とする島状電極に本発明の突出部材 (内側突出部材) を適用する例を示したが、本発明はこれに限定するものではない。すなわち図13のバリエーション13に示すように、例えば表示電極22、23を、バスライン221、231と、x y方向に蛇行し、且つ互いにずれた透明電極220、230とで構成してもよい。この場合、透明電極220、230の蛇行によって、当該220、230のバスライン221、231より内側が内側突出部材223 a、233 aとなり、バスライン221、231より外側が外側突出部材223 b、233 bとなる。透明電極220、230の幅は、例えば20~30  $\mu$  mである。

#### 【0052】

本バリエーション13では、このような構成により、PDP駆動時に内側突出部

材223 a、233 aの先端で発生した放電が次第に外側突出部材223 b、233 bにまで拡大するので、図4～図6等の構成と同様の効果が期待できる。透明電極220、230の蛇行の程度は、セル340内において内側突出部材223 a、233 aの頂部がそれぞれ2、3個存在以上するようにするのが効果的と思われる。

#### 【0053】

なおバリエーション13においては、透明電極220、230がy方向に隣接するセル340を越えて連続連続する構成に限らない。例えば、透明電極220、230の蛇行が、セル34ごとに切断された構成であってもよい。

また透明電極220、230は、例えばその蛇行の波長が互いに半波長ずれるように配設してもよい。こうすることで、内側突出部材223 a、233 aの一方に対向して他方の内側突出部が2個等距離で存在する（1個の内側突出部材223 a、233 aに2箇所の $D_1$ が存在する）ことになり、良好な規模の放電を行うことが可能となる。

#### 【0054】

##### <実施の形態2>

本実施の形態2における一対の表示電極22、23の構成は大体において実施の形態1と同様であり（図4参照）、本実施の形態2の特徴は主として保護層25の構成にある。図14は、当該PDPの厚み方向（z方向）に沿った部分断面図である。

ここにおいて、フロントパネルガラス21の全面に形成された誘電体層24を介し、内側突出部材222 a（232 a）に対応する領域（図14では内側突出部材222 a（232 a）の真上付近の領域）に酸化マグネシウム（ $MgO$ ）保護層251、それ以外の領域にアルミナ（ $Al_2O_3$ ）保護層252がそれぞれ形成されている。

#### 【0055】

このような構成の本PDPによれば、酸化マグネシウムはアルミナより電子放出率が高いため、これによってPDP駆動時の放電期間の初期には、最短の放電間隙である放電間隙 $D_1$ で放電し易くなり、放電開始電圧が低く抑えられ、開始放電時の消費電力を抑えることが可能である。その後、セル340全体に電子が充満し、維持放電に以降すると、アルミナ保護層252でも放電が行われるようになるが、全体が $MgO$ である場合と比べて発光に寄与しにくい余分の電子の放出が

抑制され、結果として電流量を減少させることができる。このときの発光領域は、他の実施の形態と同様に確保される。

【0056】

なお、電子放出率の低い保護層はアルミナに限定せず、これ以外にガラス材料などを用いてもよい。また表示電極の形状も前記実施の形態または各バリエーションと同様に限定するものではない。さらに、酸化マグネシウム保護層251は上記のように、内側突出部材222a（232a）に対応させて配設する方法に限定せず、図14に配した位置から $D_1$ に対応する領域まで帯状に設けても、同様の効果が期待される。

【0057】

さらに本実施の形態2は実施の形態1に基づいて説明したが、当然ながら上記各バリエーション1～11およびなどに基づいて行ってもよい。また、誘電体層24を用いず保護層25を直接表示電極22、23上に形成する場合に適用してもよい。

以上、各実施の形態およびそのバリエーションについて説明してきたが、本発明は表示電極を必ずしも透明電極材料からなる突出部材と金属材料からなるバスラインとで構成する方法に限定するものではない。つまり、これら両者を同一の材質で作製することも可能である。こうすることで製造工程を容易にすることが可能である。これには両者を金属材料で作製するのが望ましい。

【0058】

具体的には、突出部材をバスラインと同様にAg材料で作製してもよいし、その他、導電性に優れる金属材料から作製してもよい。ただしこの場合、突出部材に透明電極材料を用いる場合と違って、表示電極の面積がそのままフロントパネル20の開口率に影響しやすい（すなわち表示電極全体が不透明になる）といった点に注意が必要である。

## 2. PDPの作製方法

次に、上記した各実施の形態およびそのバリエーションのPDPの作製方法について、その一例を説明する。

【0059】

### (1. フロントパネルの作製)

厚さ約2.6mmのソーダライムガラスからなるフロントパネルガラスの面上に表示電極を作製する。これにはまず、透明電極（ここでは突出部材）を次のフォトエッチングにより形成する。

フロントパネルガラスの全面に、厚さ約 $0.5\mu\text{m}$ でフォトレジスト（例えば紫外線硬化型樹脂）を塗布する。そして一定のパターン（突出部材のパターン）のフォトマスクを上重ねて紫外線を照射し、現像液に浸して未硬化の樹脂を洗い出す。次にCVD法により、透明電極（突出部材）の材料としてITO等を、フロントパネルガラスのレジストのギャップに塗布する。この後に洗浄液などでレジストを除去すると、所定の形状を有する突出部材が得られる。

#### 【0060】

なお、上記作製方法のほか、スクリーン印刷法などによって突出部材を作製する場合、一般的にフロントパネルガラス上の配設位置に誤差が生じることがある。このような作製上の誤差は大抵 $10\mu\text{m}$ 以内のものであるため、対をなす2つの突出部材の相対的な配置を設定する場合、予めこの誤差を考慮しておくのが望ましい。つまり突出部材222（232）が実施の形態1のような短冊状であり、x方向に平行な先端辺部を有する場合、その各先端辺部はy方向で対向する部分がx方向へ相対的に $10\mu\text{m}$ 居ないに収まるように配設するのが望ましい。また、バリエーション1のように突出部材222（232）の先端が頂部を有する形状の場合は、x-y方向への放電規模を良好に確保するために前記各頂部がx方向へ $10\mu\text{m}$ 以上ずれるように配設するのが望ましい。

#### 【0061】

続いて、AgもしくはCr-Cu-Crを主成分とする金属材料により、前記突出部材上に厚さ約 $4\mu\text{m}$ 、幅 $30\mu\text{m}$ のバスラインを形成する。Agを用いる場合にはスクリーン印刷法が適用でき、Cr-Cu-Crを用いる場合には蒸着法またはスパッタリング法などが適用できる。

なお、表示電極をすべてAgで作製する場合などには、例えば上記フォトエッチング等により一度に作製することができる。

#### 【0062】

次に、表示電極の上から鉛系ガラスのペーストを厚さ約 $15\sim 45\mu\text{m}$ でフロント

パネルガラスの全面にわたってコートし、焼成して誘電体層を形成する。

次に誘電体層の表面に、厚さ約 $0.3\sim 0.6\mu\text{m}$ の保護層を蒸着法あるいはCVD（化学蒸着法）などにより形成する。保護層には基本的に酸化マグネシウム（ $\text{MgO}$ ）を使用するが、部分的に保護層の材質を変える場合、例えば $\text{MgO}$ とアルミナ（ $\text{Al}_2\text{O}_3$ ）を区別して用いるには、適宜金属マスクを用いたパターンニングにより形成する。

#### 【0063】

これでフロントパネルが作製される。

#### （2.バックパネルの作製）

厚さ約 $2.6\text{mm}$ のソーダライムガラスからなるバックパネルガラスの表面上に、スクリーン印刷法により銀を主成分とする導電体材料を一定間隔でストライプ状に塗布し、厚さ約 $5\mu\text{m}$ のアドレス電極を形成する。ここで、作製するPDPを例えば40インチクラスのNTSCもしくはVGAとするためには、隣り合う2つのアドレス電極の間隔を $0.4\text{mm}$ 程度以下に設定する。

#### 【0064】

続いて、アドレス電極を形成したバックパネルガラスの面全体にわたって鉛系ガラスペーストを厚さ約 $20\sim 30\mu\text{m}$ で塗布して焼成し、誘電体膜を形成する。

次に、誘電体膜と同じ鉛系ガラス材料を用いて、誘電体膜の上に、隣り合うアドレス電極の間毎に高さ約 $60\sim 100\mu\text{m}$ の隔壁を形成する。この隔壁は、例えば上記ガラス材料を含むペーストを繰り返しスクリーン印刷し、その後焼成して形成できる。

#### 【0065】

隔壁が形成できたら、隔壁の壁面と、隔壁間で露出している誘電体膜の表面に、赤色（R）蛍光体、緑色（G）蛍光体、青色（B）蛍光体のいずれかを含む蛍光インクを塗布し、これを乾燥・焼成してそれぞれ蛍光体層とする。

一般的にPDPに使用されている蛍光体材料の一例を以下に列挙する。

赤色蛍光体；  $(\text{Y}_x\text{Gd}_{1-x})\text{BO}_3:\text{Eu}^{3+}$

緑色蛍光体；  $\text{Zn}_2\text{SiO}_4:\text{Mn}$



青色蛍光体；  $\text{BaMgAl}_{10}\text{O}_{17}:\text{Eu}^{3+}$  (或いは  $\text{BaMgAl}_{14}\text{O}_{23}:\text{Eu}^{3+}$ )

各蛍光体材料は、例えば平均粒径約  $3\mu\text{m}$  程度の粉末が使用できる。蛍光体インクの塗布法は幾つかの方法が考えられるが、ここでは公知のメニスカス法と称される極細ノズルからメニスカス（表面張力による架橋）を形成しながら蛍光体インクを吐出する方法を用いる。この方法は蛍光体インクを目的の領域に均一に塗布するのに好都合である。なお、本発明は当然ながらこの方法に限定するものではなく、スクリーン印刷法など他の方法も使用可能である。

#### 【0066】

以上でバックパネルが完成される。

なおフロントパネルガラスおよびバックパネルガラスをソーダライムガラスからなるものとしたが、これは材料の一例として挙げたものであって、これ以外の材料でもよい。

#### (3. PDPの完成)

作製したフロントパネルとバックパネルを、封着用ガラスを用いて貼り合わせる。その後、放電空間の内部を高真空 ( $8 \times 10^{-7} \text{Torr}$ ) 程度に排気し、これに所定の圧力 (ここでは  $2 \times 10^{-3} \text{Torr}$ ) で  $\text{Ne-Xe}$  系や  $\text{He-Ne-Xe}$  系、 $\text{He-Ne-Xe-Ar}$  系などの放電ガスを封入する。

#### 【0067】

なお、封入時のガス圧は、 $800 \sim 4 \times 10^3 \text{Torr}$  の範囲内に設定すると発光効率が向上することが実験により知られている（詳細は特願平9—141954を参照のこと）。

#### 3. その他の事項

上記実施の形態1または2で外側突出部材222b (232b) を設ける例を示したが、これらは必ずしも設けなくてもよい。

#### 【0068】

さらに内側突出部材222a (232a) または外側突出部材222b (232b) はバスラインに直交させずに多少の傾斜を持たせるようにしてもよい。

## 【0069】

## 【発明の効果】

以上のように本発明は、プレート面上に一对のバスラインを有する表示電極が配設され、バスラインの長手方向に沿って発光表示セルが形成されたパネル部を有するガス放電表示装置であり、前記プレート面上において、セル毎に一对のバスラインから両者の対向方向内方に向けてそれぞれ導電性の内側突出部材が1個以上配設され、かつ一方のバスラインに配設された内側突出部材の先端部が他方のバスラインに配設された内側突出部材に対し、互いにバスラインの長手方向にずれているので、電力消費量を抑えつつ、良好に発光効率を維持させることが可能な、優れた表示性能のPDPなどのガス放電表示装置を提供することが可能となる。

## 【0070】

また本発明は、第一のプレートの面上に表示電極を一对以上配設する第一ステップと、当該第一ステップ後に、前記表示電極を配設した第一プレートの面と、第二のプレートの面を、複数の隔壁を介して対向させ、隣接する隔壁間と一对の表示電極の交叉する領域を発光表示セルとして形成する第二ステップとを有するガス放電表示装置の製造方法において、前記第一ステップは、一对のバスラインを配設するバスライン配設ステップと、各セル毎に一对のバスラインから両者の対向方向内方に向けてそれぞれ導電性の内側突出部材を1個以上配設する内側突出部材配設ステップとを有し、内側突出部材配設ステップにおいて、一方のバスラインに配設された内側突出部材の先端部が他方のバスラインに配設された内側突出部材の先端部に対し、互いにバスラインの長手方向にずれるように配設することによって、前記ガス放電表示装置を製造することができる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【図1】

実施の形態1におけるPDPの部分的な断面斜視図である。

## 【図2】

実施の形態1におけるパネル駆動部と表示電極等の概略図である。

## 【図3】

実施の形態1におけるパネル駆動部による駆動プロセスを示す図である。

【図4】

実施の形態1のPDPにおける表示電極を示す正面図である。

【図5】

実施の形態1の表示電極の部分拡大図である。

【図6】

実施の形態1の変形例（バリエーション1）のPDPにおける表示電極を示す正面図である。

【図7】

実施の形態1の変形例（バリエーション2）のPDPにおける表示電極を示す正面図である。

【図8】

実施の形態1の変形例（バリエーション3）のPDPにおける表示電極を示す正面図である。

【図9】

(a) ~ (f)

実施の形態1の変形例（バリエーション4~9）のPDPにおける表示電極を示す正面図である。

【図10】

実施の形態1の変形例（バリエーション10）のPDPにおける表示電極を示す正面図である。

【図11】

実施の形態1の変形例（バリエーション11）のPDPにおける表示電極を示す正面図である。

【図12】

実施の形態1の変形例（バリエーション12）のPDPにおける表示電極を示す正面図である。

【図13】

実施の形態1の変形例（バリエーション13）のPDPにおける表示電極を示す

正面図である。

【図14】

実施の形態2のPDPの部分断面図である。

【図15】

従来型PDPにおける表示電極を示す正面図である。

(a) は従来の表示電極を示す部分斜視図である。

(b) は従来の表示電極を示す正面図である。

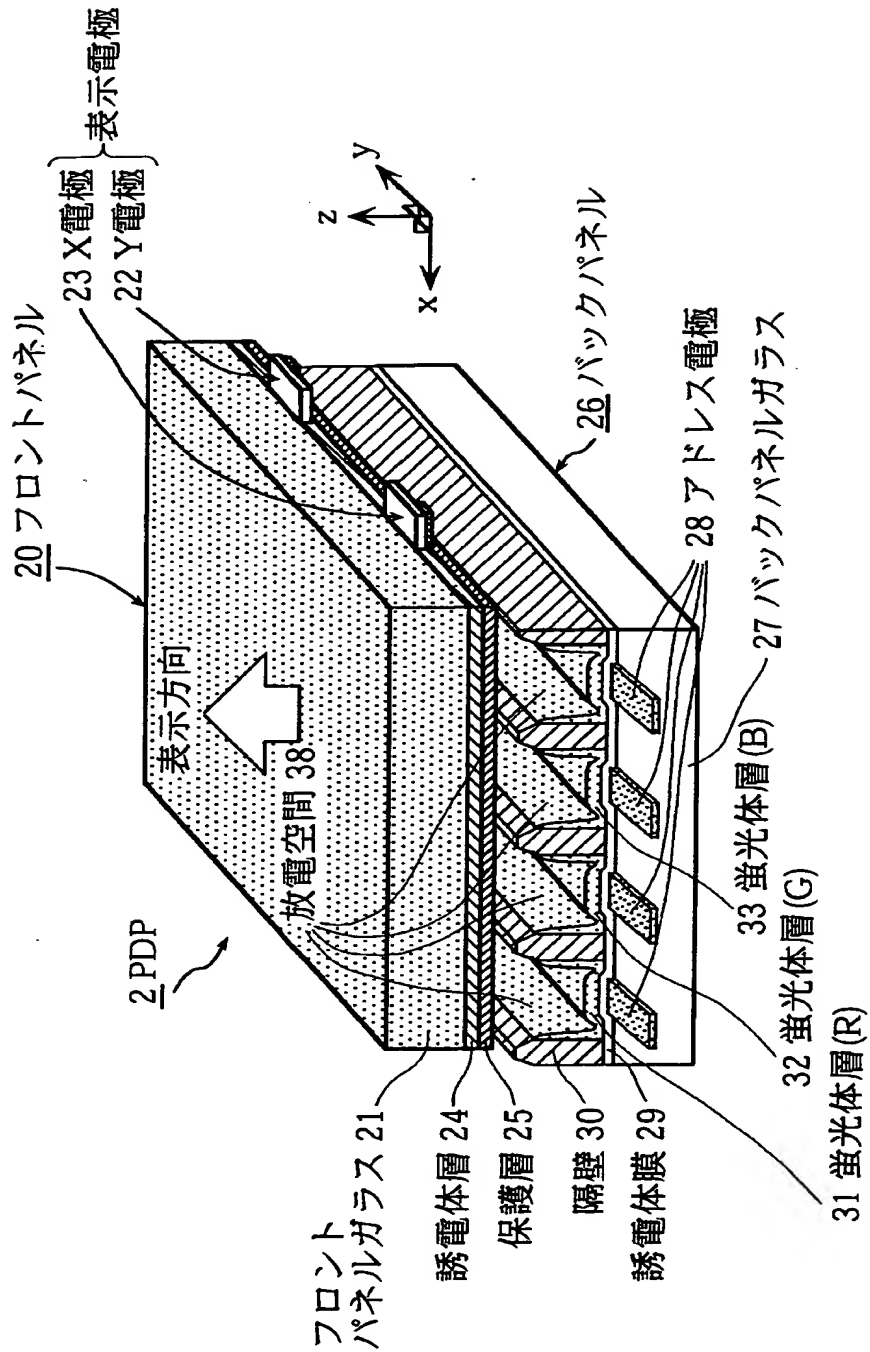
【符号の説明】

- 20 フロントパネル
- 21 フロントパネルガラス
- 22 X電極
- 23 Y電極
- 24 誘電体層
- 25 保護層
- 26 バックパネル
- 27 バックパネルガラス
- 28 アドレス電極
- 29 誘電体膜
- 30 隔壁
- 31、32、33 蛍光体層
- 34 放電空間
- 220、230 透明電極
- 221、231 バスライン
- 222、232 突出部材
- 222 a、232 a 内側突出部材
- 222 b、232 b 外側突出部材
- 340 セル

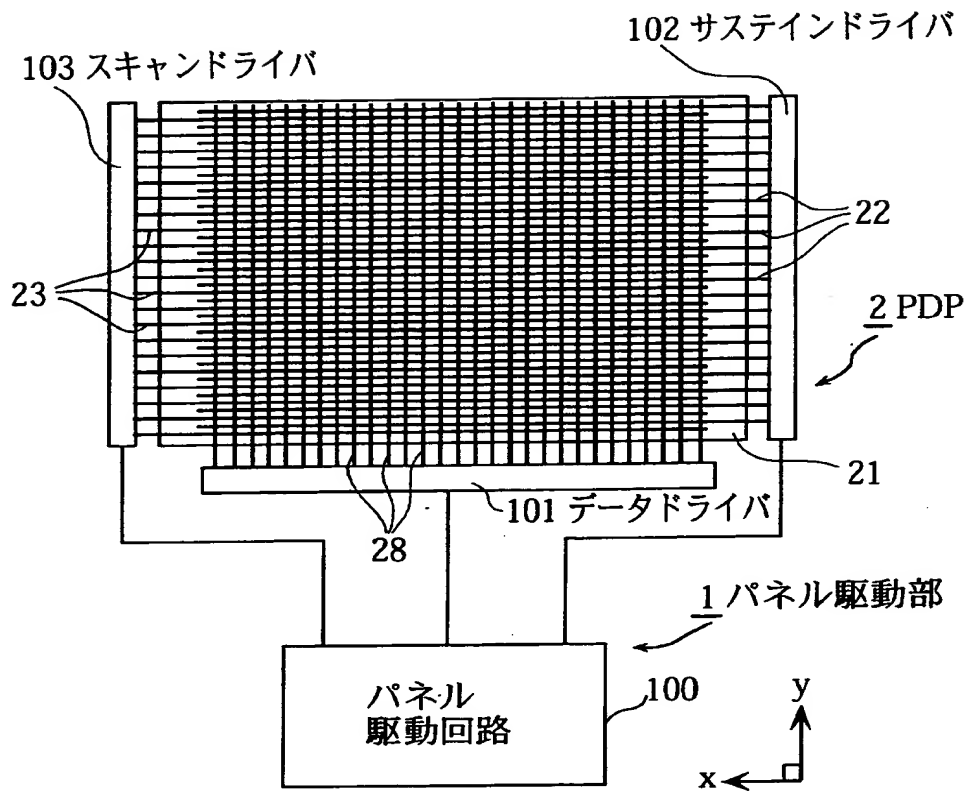
【書類名】

図面

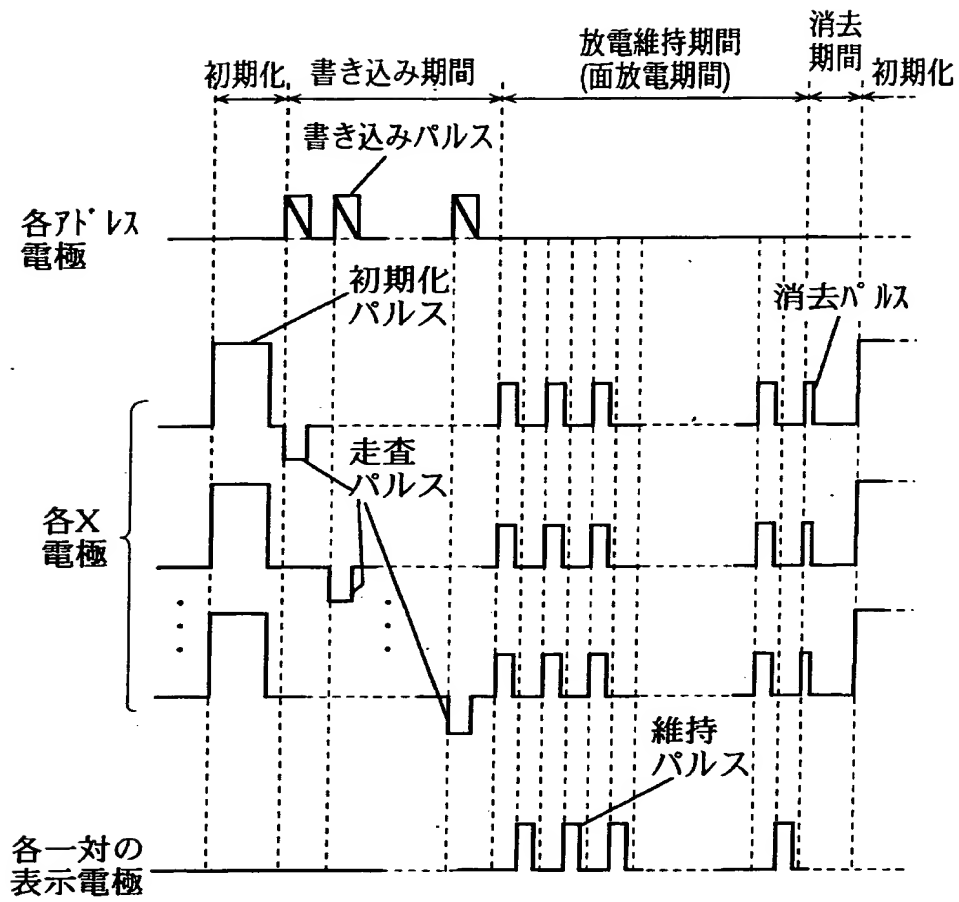
【図 1】



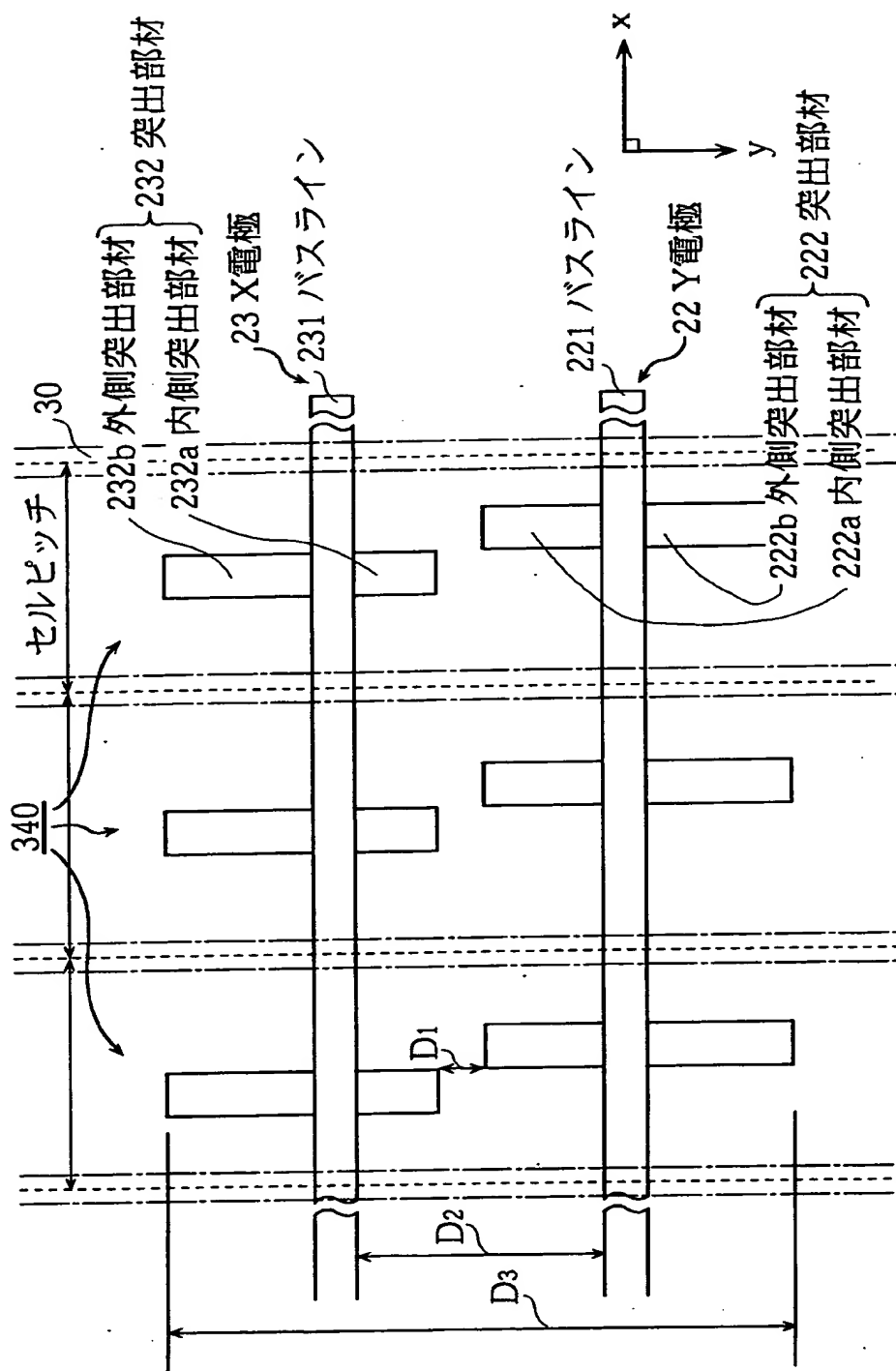
【図 2】



【図 3】

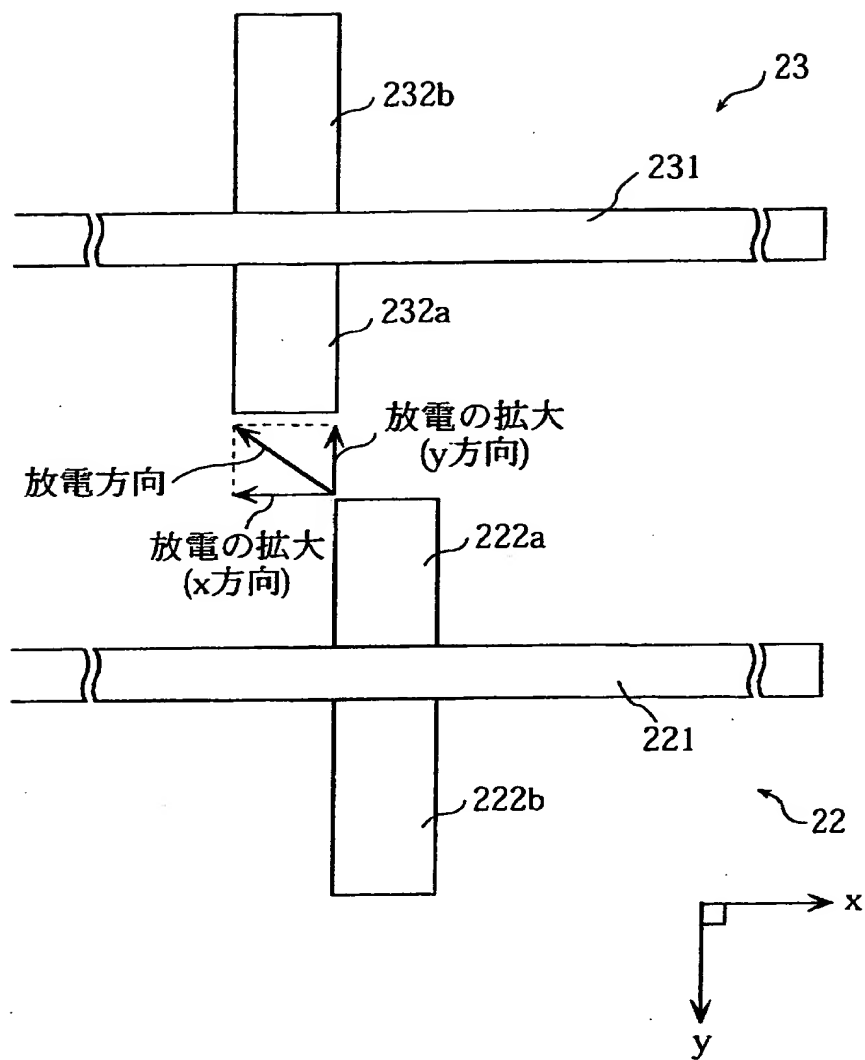


【図 4】

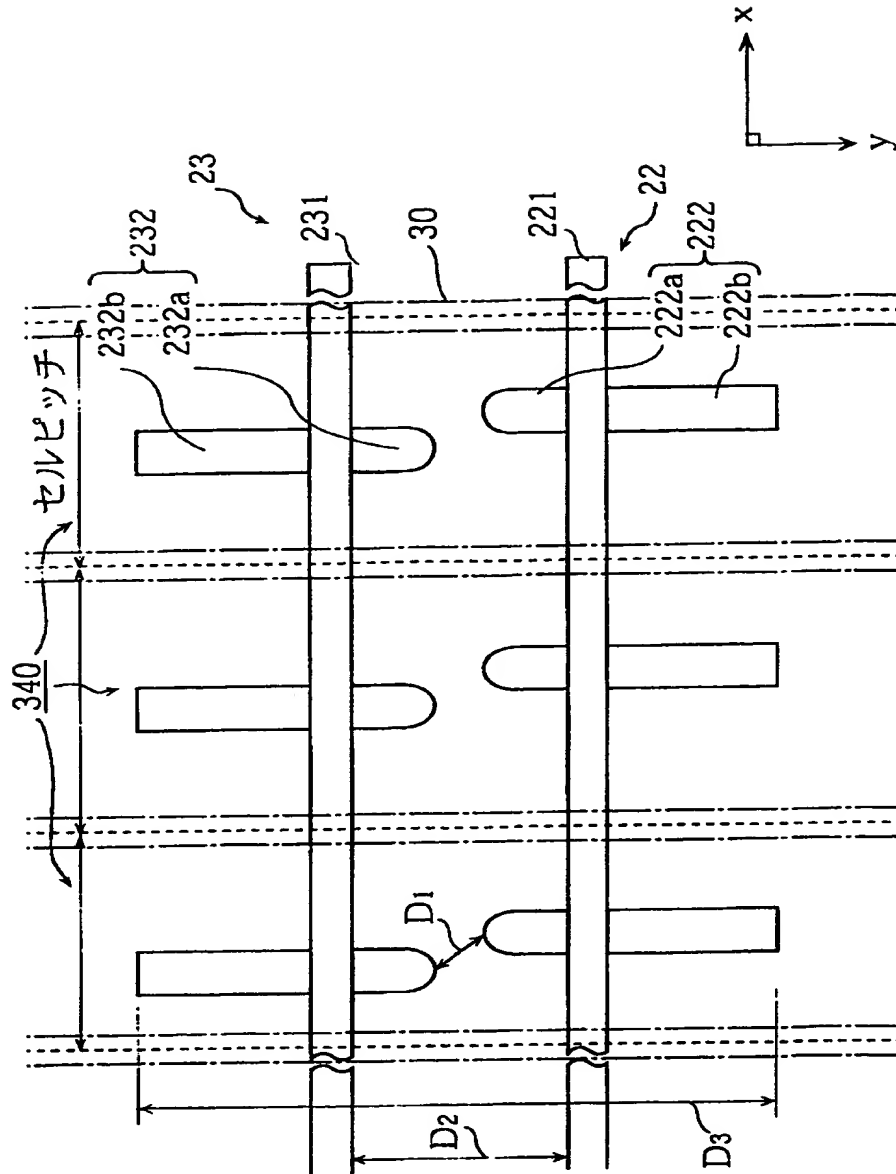




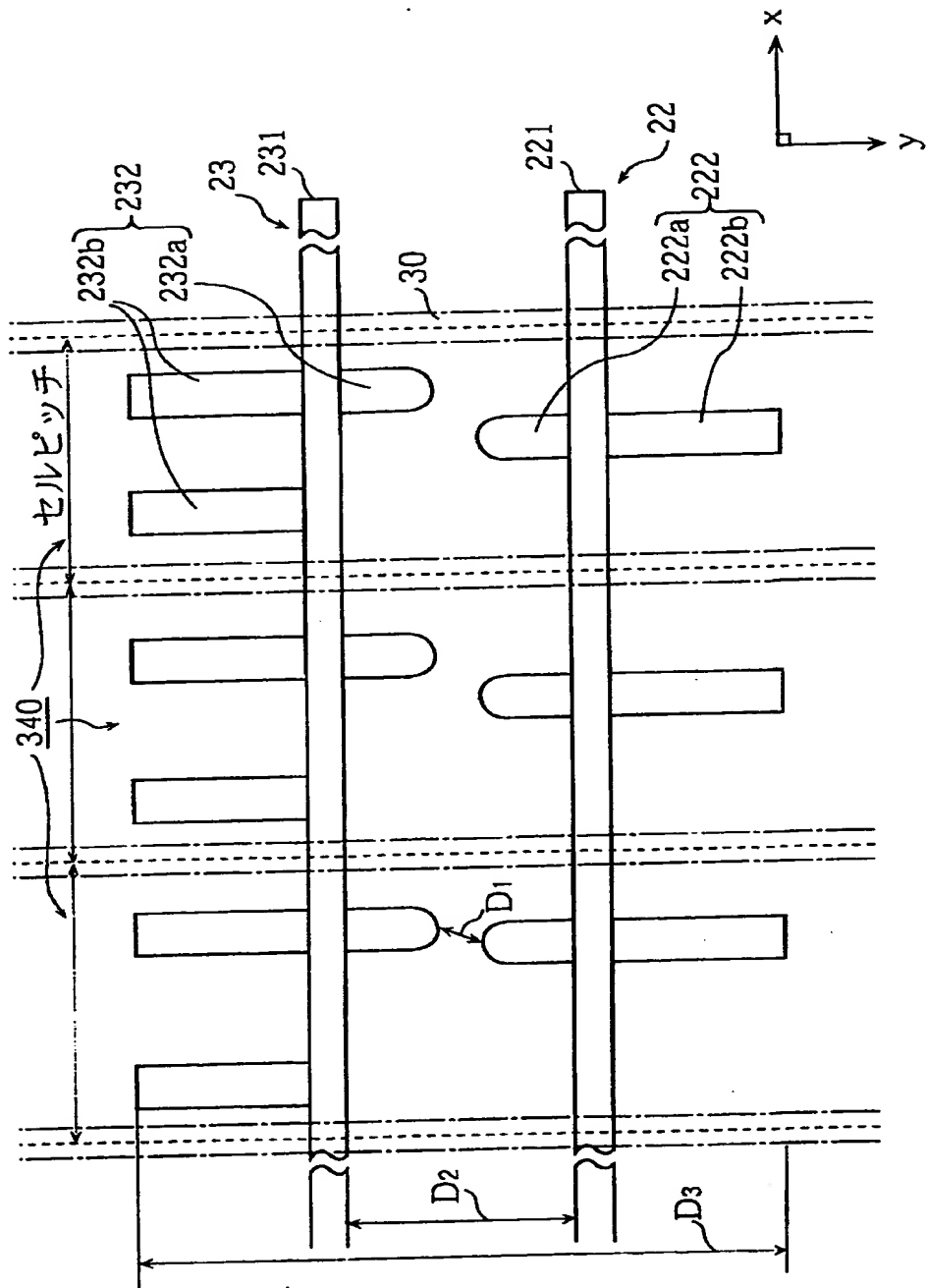
【図 5】



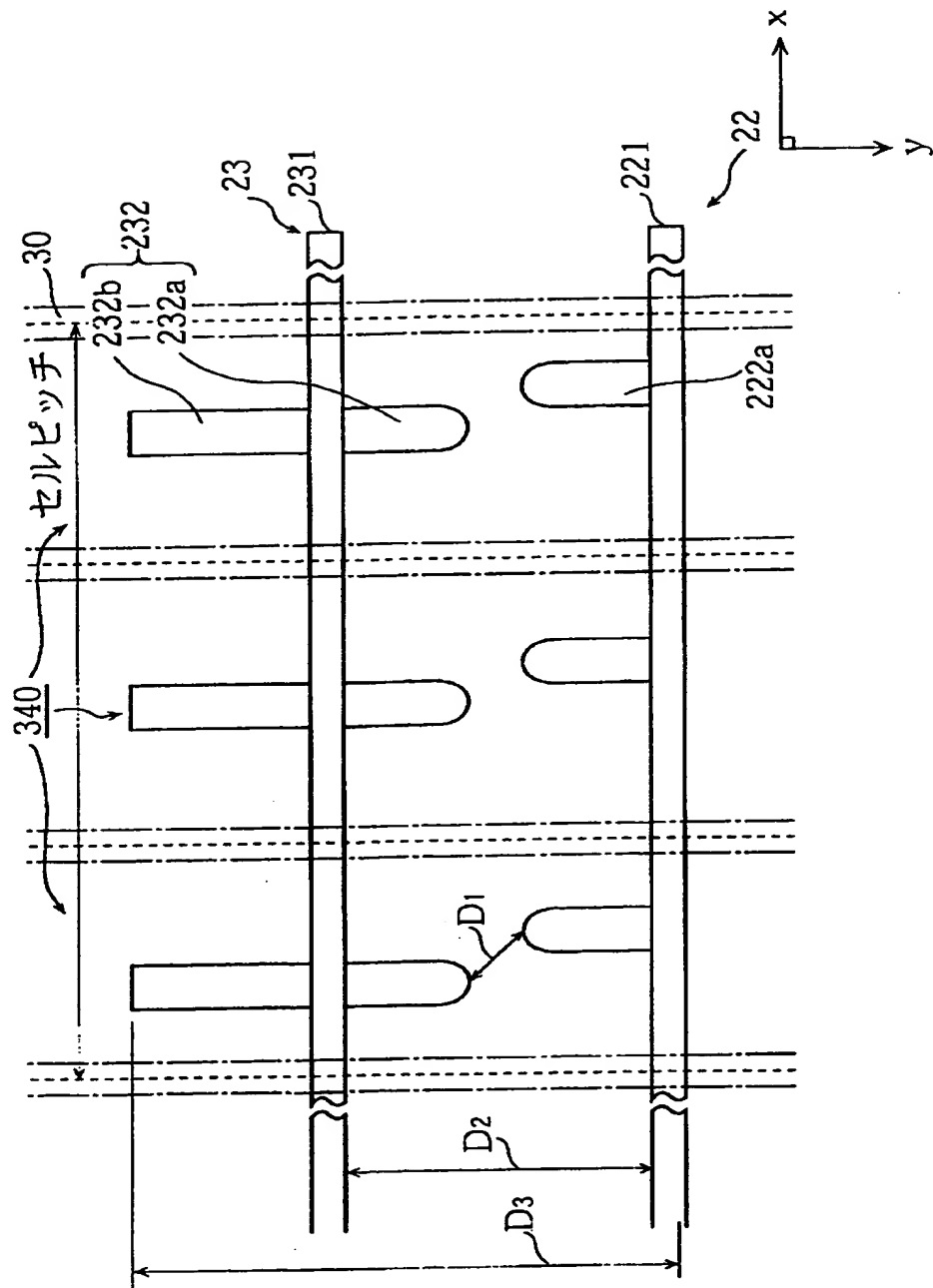
【図 6】



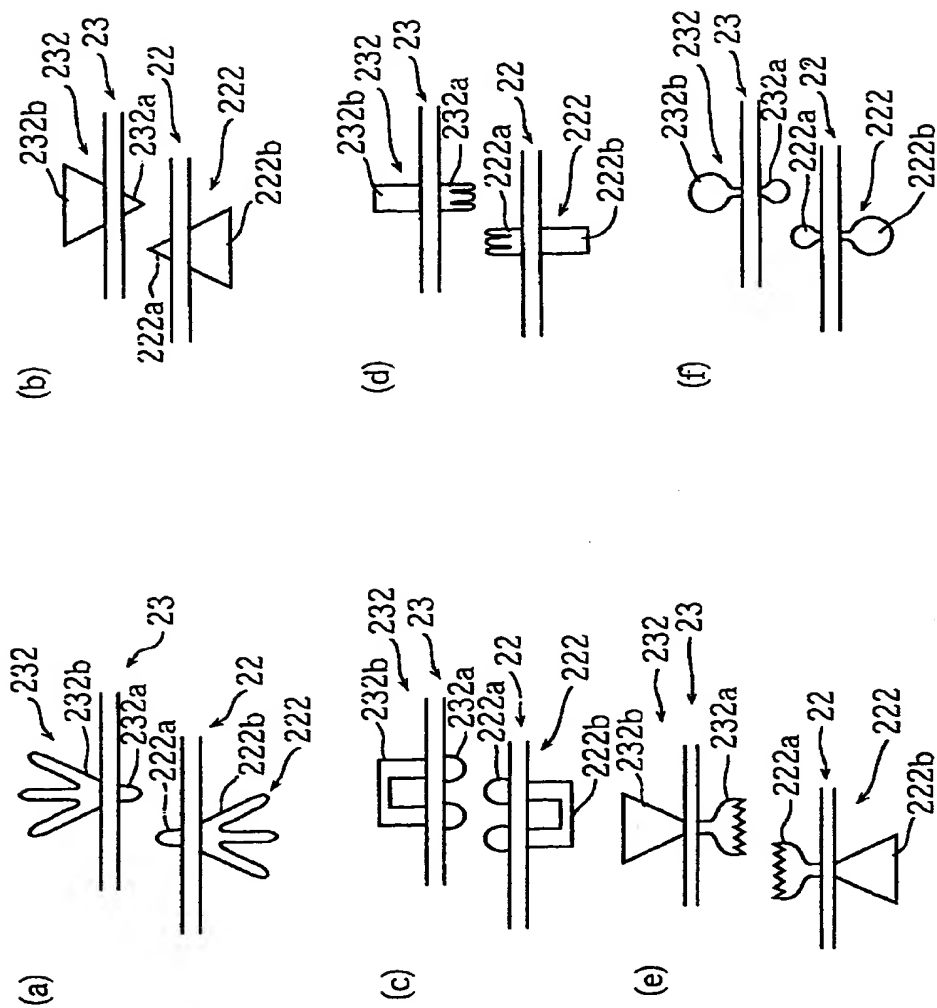
【図 7】



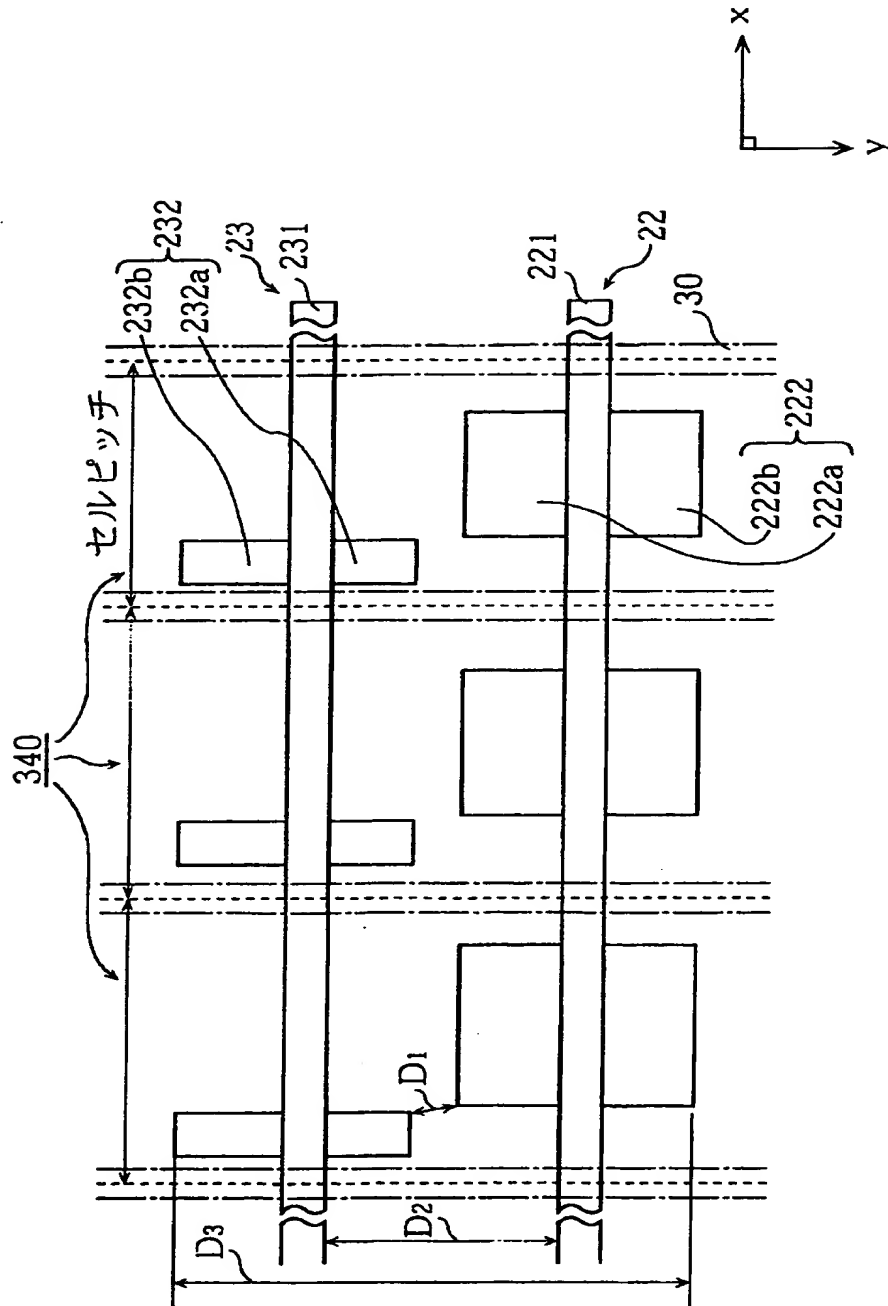
【図 8】



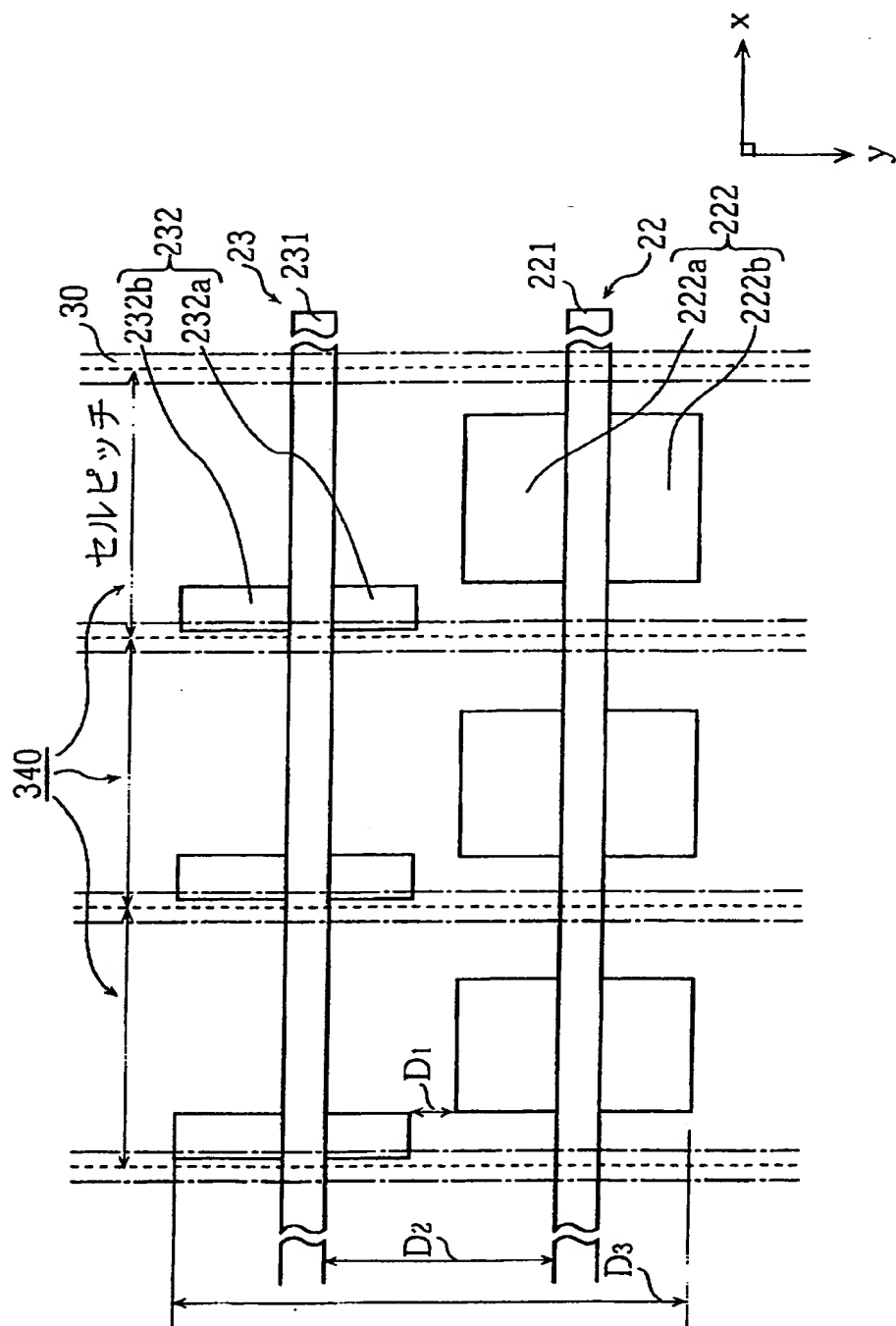
【图 9】



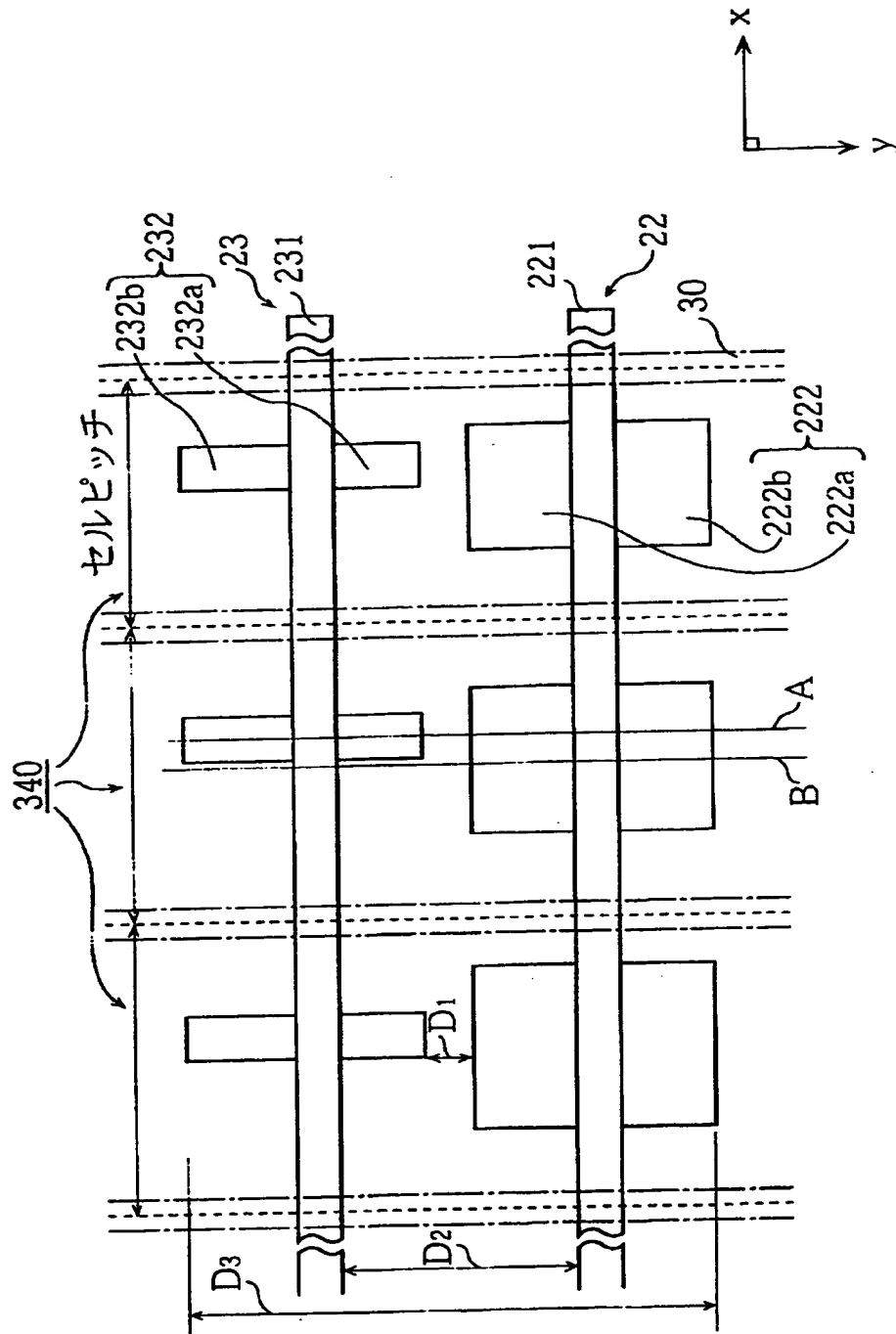
【図 1 0】



【図 1 1】

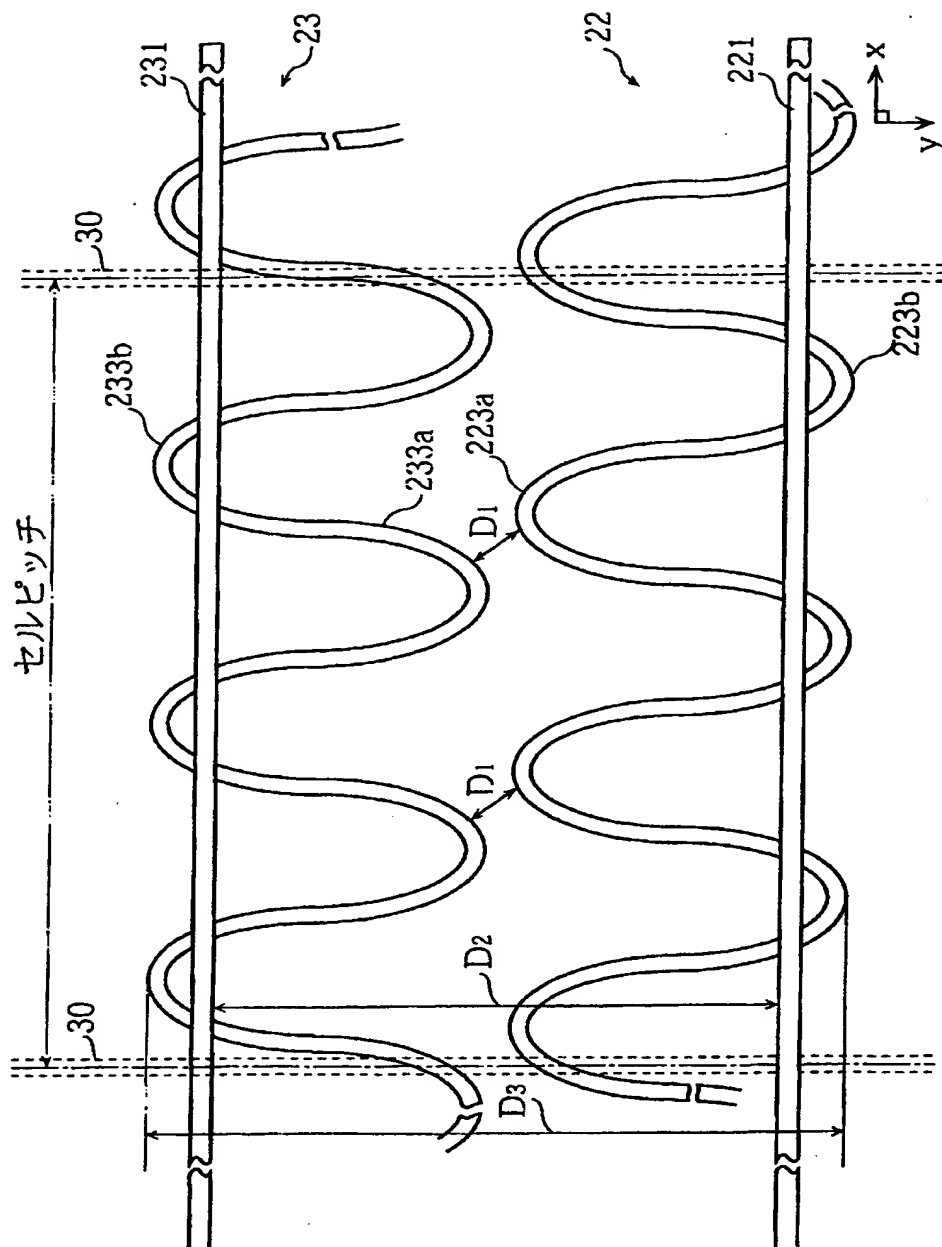


【図 1 2】

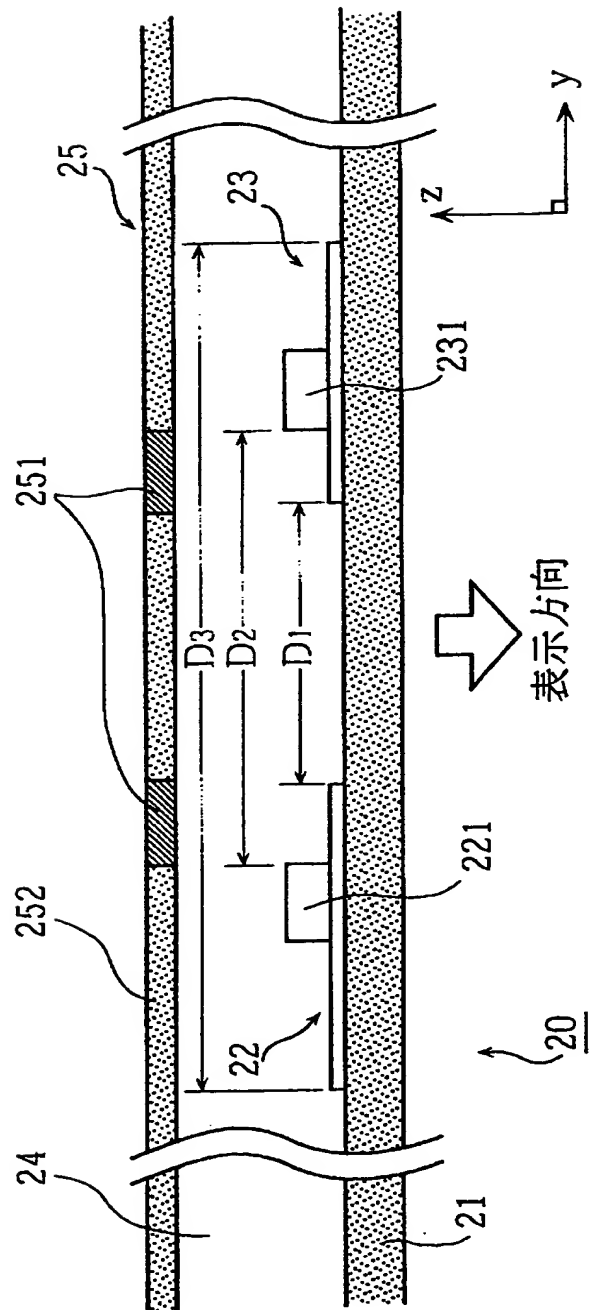




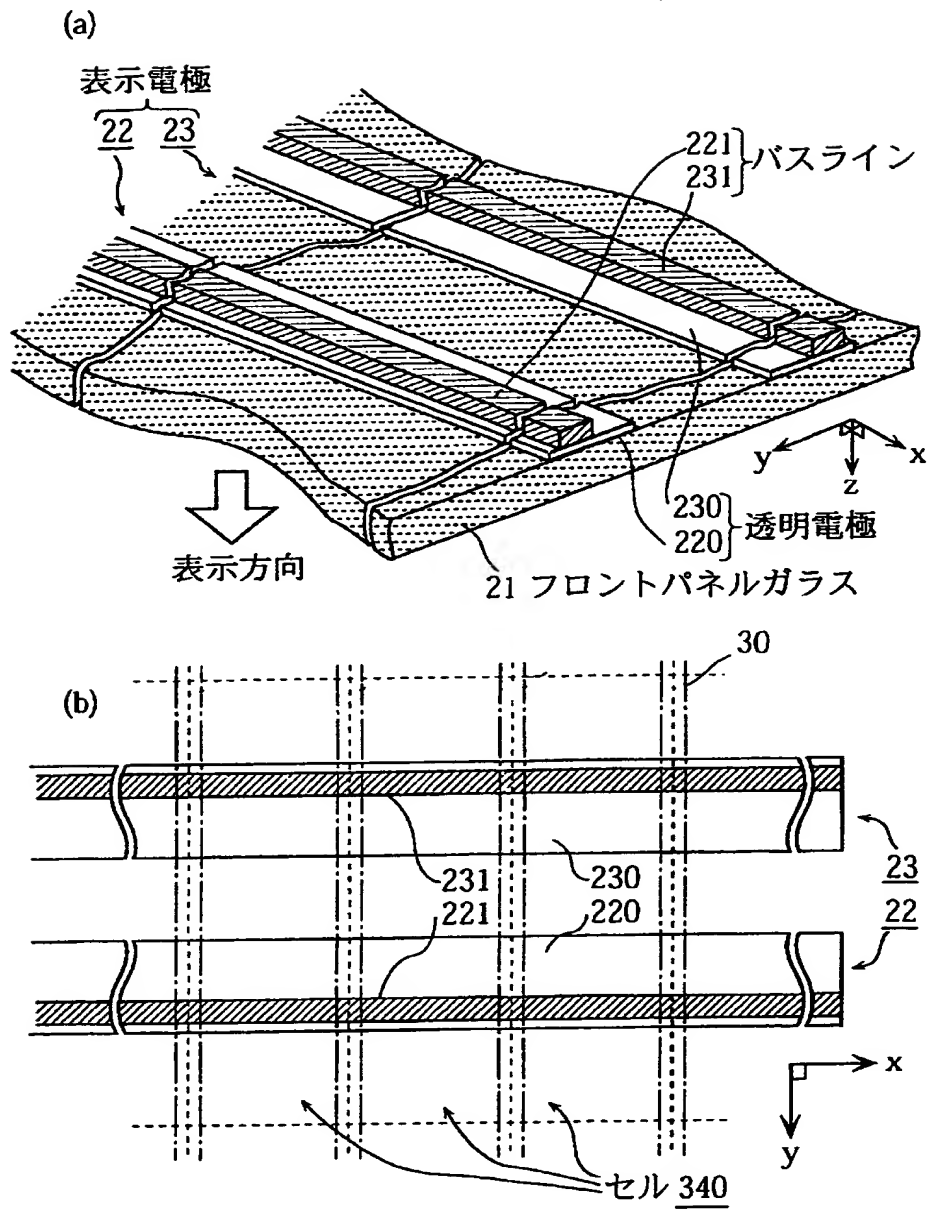
【図 1 3】



【图 1 4】



【図 1 5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 電力消費量を抑えつつ、良好に発光を維持することが可能な、優れた表示性能の P D P などのパネル部を有するガス放電表示装置と、当該ガス放電表示装置の製造方法を提供する。

【解決手段】 一对の表示電極 22、23（Y 電極 22、X 電極 23）を、金属材料からなるバスライン 221（231）と、I T O からなる突出部材 222（232）とで構成する。そして当該突出部材の 222 と 232 を、互いに x 方向に沿ってその幅分（40  $\mu$  m）だけずらして配置する。

【選択図】 図 4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 5 8 2 1]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年 8 月 2 8 日
[変更理由]	新規登録
住 所	大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地
氏 名	松下電器産業株式会社

